

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2



Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

N. BO2003 A 000141

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

Inoltre Prospetto A (pag. 1) e disegni definitivi (pagg. 2) depositati alla Camera di Commercio di Bologna n. BOR0067 il 10/04/2003.

12 FEB. 2004

Roma, li

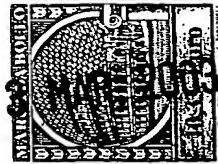
per IL DIRIGENTE
Paola Giuliano
Dr.ssa Paola Giuliano

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione JOBS S.p.A. Residenza PIACENZA - FR. MONTALE codice 02543910588 SP
 2) Denominazione Residenza codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Ing. Ezio BIANCIARDI cod. fiscale 00850400151
 denominazione studio di appartenenza BUGNION S.p.A.
 via Goito n. 18 città BOLOGNA Cap 40126 (prov)

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via n. città Cap (prov)

D. TITOLO classe proposta (sez/cl/scl) gruppo/sottogruppo □ /
 DISPOSITIVO DI CONTROLLO DELLA POSIZIONE DI UN MANDRINO IN UNA MACCHINA UTENSILE.

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI NO SE ISTANZA: DATA / / N. PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

1) SCHIAVI BRUNO 3)
 2) FOLETTI SANDRO 4)

cognome nome

PRIORITA' Nazione o organizzazione

Tipo di priorità

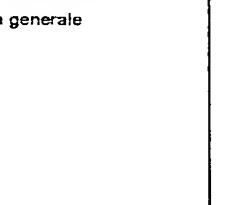
Numero di domanda

data di deposito allegato S/R

SCIOLGIMENTO RISERVE
Data N° Protocollo1) / /2) / /

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) <input type="checkbox"/>	PROV	<input type="checkbox"/> n. pag <u>13</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni
Doc. 2) <input type="checkbox"/>	PROV	<input checked="" type="checkbox"/> n. tav <u>02</u>	(obbligatorio 1 esemplare) disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>	lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>	designazione inventore
5) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>	documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) <input type="checkbox"/>	RIS	<input type="checkbox"/>	autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) <input type="checkbox"/>			Nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale € CENTOOTTANTOTTO/51

obbligatorio

COMPILATO IL 12 / 03 / 2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

per procura firma il Mandatario Ing. Ezio BIANCIARDI

CONTINUA (SI/NO) NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) SICAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI BOLOGNA

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA

BO2003A 000141codice 37

Reg. A

L'anno Duemilatre

il giorno

del mese di

Il (i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE: NESSUNA

MARZO

IL DEPOSITANTE



L'UFFICIALE ROGANTE

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA BO2003A 000141

REG. A

13 MAR. 2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO

DATA DI RILASCIO

1. RICHIEDENTE (I)
Denominazione _____
Residenza _____

2. TITOLO _____

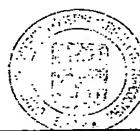
Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo sottogruppo)

/

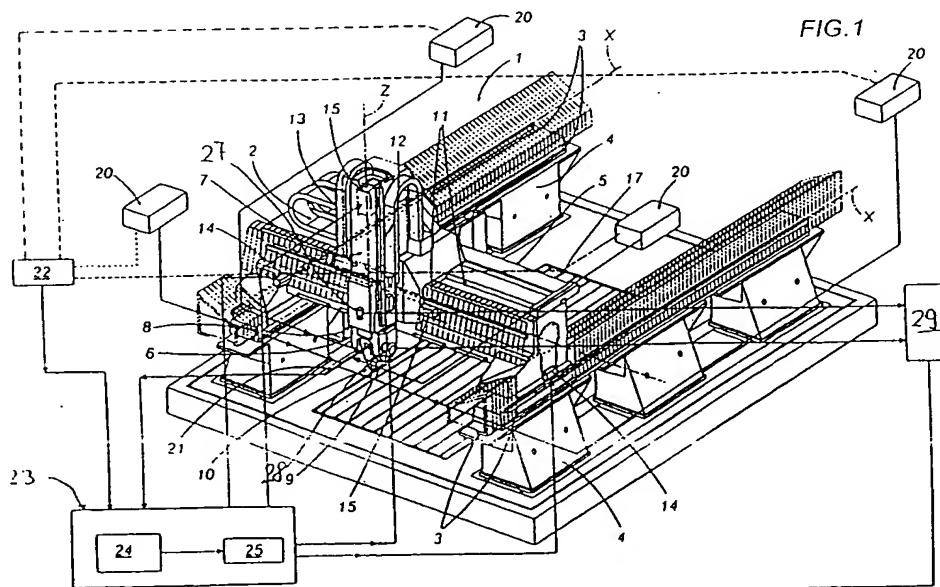
3. RIASSUNTO

Una macchina utensile comprendente una struttura di supporto e movimentazione del mandrino lungo i tre assi x, y e z, comprende un dispositivo di controllo della posizione del mandrino comprendente quattro emettitori di segnali elettromagnetici esterni alla macchina utensile ed un ricevitore collocato sul mandrino ed atto a ricevere i segnali provenienti dagli emettitori. Una unità centrale di controllo e comando è dotata di mezzi di elaborazione di tali segnali per pilotare il mandrino e consentire il suo posizionamento lungo i tre assi X, Y e Z. (FIG. 1).



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO AGRICOLTURA
DI ROMA
UFFICIO BREVETTI
IL FRIZZARIO

M. DISEGNO



Ing. Ezio BIANCIARDI
ALBO - prot.n. 505 BM

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE dal titolo:

Dispositivo di controllo della posizione di un mandrino in una macchina utensile.

a nome: **JOBS S.p.A.**, di nazionalità italiana, con sede a Fr. Montale (PIACENZA), Via Emilia Parmense, 164.

Inventori Designati: *Sig. Bruno Schiavi e Sig. Sandro Foletti.*

Il Mandatario: Ing. Ezio BIANCIARDI c/o BUGNION S.p.A., Via Goito, 18
10 - 40126 - Bologna

Depositata il *13 MAR. 2003* al N. BO2003A 000141

La presente invenzione concerne un dispositivo di controllo della posizione di un mandrino in una macchina utensile.

15 Tali macchine utensili comprendono una struttura di sostegno definita da due guide longitudinali tra loro parallele supportate da rispettivi montanti verticali, sulle quali scorre, secondo un asse definito asse X, una traversa di sostegno di una unità operativa comprendente un montante ad asse verticale di supporto, alla sua estremità inferiore, di
20 una testa di lavorazione dotata di un mandrino di supporto per un utensile di lavoro.

Generalmente, il montante è scorrevole orizzontalmente lungo la traversa in una direzione trasversale alla direzione di movimentazione della traversa di sostegno secondo un asse definito asse Y. Inoltre, il montante può scorrere verticalmente, secondo un terzo asse definito asse

Z, per alzare ed abbassare la testa di lavoro rispetto ad una stazione di lavorazione sottostante, in corrispondenza della quale è prevista una attrezzatura di supporto di un pezzo da lavorare.

Infine, nel caso di particolari lavorazioni, la testa di lavorazione può 5 ruotare attorno ad un asse C parallelo all'asse Z, mentre il mandrino può oscillare attorno ad un asse A trasversale all'asse Z stesso.

Per il pilotaggio di una macchina utensile del tipo sopra descritto, è necessario conoscere istante per istante la posizione dell'utensile durante tutto il processo di lavorazione. Nella tecnica nota la posizione 10 del mandrino nello spazio è individuata in forma indiretta attraverso una lettura ottica, meccanica o tramite encoder, che consente di misurare le coordinate x, y e z del mandrino rispetto all'origine di un sistema cartesiano, definito dagli assi X, Y e Z, solidale alla parte fissa della macchina utensile.

15 Tale metodologia di individuazione, possibile grazie al collegamento tra parte mobile e parte fissa della macchina, basa quindi la sua affidabilità sull'ipotesi che la macchina sia correttamente e stabilmente posizionata rispetto alla stazione di lavorazione. Ulteriore ipotesi è che i vari componenti della macchina utensile, quali guide, traversa e montante 20 rispettino le relative posizioni geometriche entro tolleranze prestabilite. Si osservi però che tali condizioni geometriche non risultano sempre verificate, a ciò si aggiungano variazioni della struttura, conseguenti, ad esempio, ad effetti termici e deformazioni dovute ai carichi, che introducono errori nella misura medesima.

25 Scopo della presente invenzione è pertanto quello di realizzare un

dispositivo di controllo della posizione di un mandrino in una macchina utensile in grado di ovviare ai citati inconvenienti con riferimento allo stato della tecnica.

Le caratteristiche tecniche dell'invenzione, secondo i suddetti scopi, sono
5 chiaramente riscontrabili dal contenuto della rivendicazione 1, ed i vantaggi della stessa risulteranno maggiormente evidenti nella descrizione dettagliata che segue, fatta con riferimento ai disegni allegati, che ne rappresentano una forma di realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa, in cui:

10 - la figura 1 illustra in vista prospettica schematica e a blocchi una macchina utensile dotata di un dispositivo di controllo realizzato secondo la presente invenzione;

- la figura 2 illustra in vista prospettica schematica e a blocchi la macchina utensile di figura 1 dotata di un dispositivo di controllo in una
15 forma alternativa di realizzazione.

Con riferimento alla figure 1 e 2, con 1 è indicata nel suo complesso una macchina utensile, la quale comprende un basamento 2 di supporto e definita da due guide 3 longitudinali tra loro parallele supportate da rispettivi montanti 4 verticali. Sulle guide 3 scorre, secondo un asse
20 definito asse X, una traversa 5 orizzontale la quale si sviluppa trasversalmente alle guide 3 e supporta una unità 6 operativa comprendente un montante 7 verticale, disposto trasversalmente alla citata traversa 5 e supportante, alla sua estremità inferiore 8, una testa 9 di lavorazione dotata di un mandrino 10 per un utensile di lavoro non
25 illustrato. Il montante 7 è mobile, tramite rispettive guide 11, lungo la





traversa 5 secondo un asse Y orizzontale e trasversale all'asse X ed è mobile, tramite guide 12, lungo un asse verticale Z.

Le guide 3 longitudinali, la traversa 5 e il montante 7 verticale definiscono nel loro insieme una struttura di supporto 13 del mandrino

5 10 ed inoltre sulla struttura di supporto 13 sono montati dei mezzi di movimentazione del mandrino 10 stesso, costituiti da rispettivi motori 14, 15 e 16 per la movimentazione rispettivamente della traversa 5 lungo l'asse X, del montante 7 verticale lungo l'asse Y e lungo l'asse Z. I citati motori possono indifferentemente essere costituiti da motori con 10 trasmissione meccanica a pignone e cremagliera oppure da motori elettrici del tipo ad esempio lineare.

Tra le guide 3 longitudinali, al di sotto della traversa 5, resta definita una zona 17 di lavorazione determinata in corrispondenza della quale è prevista (figura 2) una attrezzatura 18 di supporto di un pezzo 19 in 15 lavorazione.

Le macchine 1 sopra descritte sono dette a tre assi, mentre nelle macchine 1 dette a cinque assi, la testa 9 di lavorazione può ruotare attorno ad un asse C parallelo all'asse Z, ed il mandrino 10 può oscillare attorno ad un asse A trasversale all'asse Z stesso, sotto l'azione di 20 rispettivi motori non illustrati.

Al di sopra della macchina 1 utensile, ad esempio in corrispondenza di quattro punti fissi del capannone contenente una o più di tali macchine 1 utensili, sono installati dei mezzi 20 emettitori di segnali elettromagnetici, rappresentati sotto forma di blocchi e atti a emettere 25 dei segnali destinati ad essere captati da un mezzo ricevitore 21



installato sul mandrino 10. I mezzi 20 emettitori sono dotati di rispettivi mezzi misuratori del tempo, sincronizzati tra loro, e rappresentati con un singolo blocco 22.

Con il blocco 23 è indicata una unità centrale di controllo e comando, la 5 quale comprende dei rispettivi mezzi di elaborazione ed emissione, indicati con un blocco 24 a tratteggio, ed atti ad emettere dei segnali indicativi della distanza tra ciascuno dei citati mezzi 20 emettitori e il citato mezzo ricevitore 21.

Il blocco 24 di elaborazione ed emissione è collegato ad un blocco 25 10 definente dei mezzi di identificazione della posizione del mandrino 10 in base ai segnali ricevuti dal blocco 24.

L'unità 23 centrale è poi collegata in uscita ai citati motori 14, 15 e 16 per il pilotaggio del mandrino 10, attraverso la regolazione della sua posizione lungo gli assi X, Y e Z.

15 Nel caso in cui la testa 9 di lavorazione abbia la possibilità di ruotare attorno al citato asse C ed il mandrino 10 possa oscillare attorno al citato asse A, il dispositivo in oggetto comprende dei mezzi di rilevamento dell'orientamento degli assi polari A e C, indicati schematicamente con il blocco 26 i quali sono collegati in uscita alla 20 citata unità 23 centrale di controllo e comando, la quale è in grado anche di pilotare i citati motori, non illustrati, di comando della rotazione della testa 9 e dell'oscillazione del mandrino 10.

I citati mezzi 24 di elaborazione ed emissione dei segnali indicativi della distanza tra ciascun mezzo 20 emettitore e il citato mezzo ricevitore 21 25 ricavano la suddetta distanza D in base al tempo di percorrenza del

segnale tra ciascun mezzo emettitore 20 e il mezzo 21 ricevitore medesimo. Sono infatti noti, dai mezzi 22 rilevatori del tempo, il tempo di partenza (T1), il tempo di arrivo (T2) dei segnali elettromagnetici, mentre la velocità (c) di tali segnali, è uguale a quella della luce.

5 Risulta quindi per ciascun emettitore 20: $D = c(T2-T1)$.

Le quattro distanze D così ottenute sono utilizzate per l'ottenimento, attraverso un procedimento di calcolo, delle tre coordinate x, y e z, che definiscono in maniera univoca la posizione dell'utensile.

10 Il procedimento di calcolo, cosiddetto di "triangolazione", si basa su una operazione di intersezione di tre sfere i cui raggi sono ricavati dalla precedente formule ed i cui centri coincidono con il mandrino 10. Da tale calcolo si ottengono due possibili soluzioni e per l'identificazione della soluzione corretta viene utilizzata l'intersezione della quarta sfera da cui si identifica univocamente la posizione del mandrino.

15 Nel caso di macchine a cinque assi, il dispositivo in oggetto comprende dei mezzi di rilevamento dell'orientamento degli assi polari A e C ed indicati rispettivamente con un 27 il mezzo di rilevamento della rotazione della testa 9 attorno all'asse polare A, e con il blocco 28 il mezzo di rilevamento dell'oscillazione del mandrino 10 attorno all'asse 20 polare C. Tali mezzi 27 e 28 possono essere costituiti, ad esempio, da encoder rotativi o da dispositivi a girobussola.

I citati mezzi 27 e 28 sono collegati in uscita ad un blocco 29 di elaborazione dei rispettivi segnali, collegato a sua volta all'unità centrale 23 di controllo e comando.

25 Per la determinazione della posizione del mandrino 10 nel caso di una

macchina a cinque assi si utilizzano i calcoli descritti in precedenza per macchine a tre assi, integrati dalle informazioni fornite dal blocco 29. Si osservi che i citati quattro emettitori 20 sono in grado di provvedere al controllo di una pluralità di macchine utensili 1 disposte all'interno dello stesso capannone o a più mandrini 10 di una stessa macchina 1.

5 Gli emettitori 20 possono poi essere di vario tipo e cioè essere costituiti da emettitori di onde elettromagnetiche nel campo della radiofrequenza, trasmettitori di onde radar, trasmettitori di segnali laser.

Corrispondentemente il ricevitore 21 sarà costituito da un antenna radio

10 di ricezione, da un bersaglio radar, e da un bersaglio di riflessione dei segnali laser.

Secondo quanto illustrato in figura 2 le attrezzature 18 di supporto del pezzo 19 in lavorazione sono costruite a partire da lavorazioni meccaniche di precisione grazie alle quali vengono predisposte le sedi

15 destinate ad accogliere i pezzi 19 da lavorare.

Per poter eseguire con precisione tale lavorazione le posizioni del pezzo 19 dovranno mantenersi inalterate nel tempo e per questo il dispositivo di controllo deve conoscere anche la posizione relativa tra

20 macchina 1 utensile e attrezzatura 18 di supporto del pezzo 19 medesimo.

Il calcolo delle coordinate di posizionamento della attrezzatura 18 rispetto alla macchina 1 viene eseguito da un operatore ed i dati vengono inseriti dall'operatore medesimo all'interno di una unità di controllo della macchina utensile 1 ad inizio del ciclo di lavorazione.

25 Analogamente a quanto detto con riferimento alla struttura di supporto

61.J3215.12.IT.10
EB/IC

Ing. Ezio Bianchi
Alba Pret. M. 5058M



13 anche per l'attrezzatura 18 si possono introdurre errori a causa di dilatazioni termiche, nell'individuazione della posizione dell'utensile durante il processo di lavorazione.

Pertanto l'attrezzatura 18 comprende almeno un mezzo ricevitore 30 dei 5 detti segnali elettromagnetici emessi dagli stessi emettitori 20. Il ciclo di calcolo è quello già descritto in precedenza.

10

15

20

25



61.J3215.12.IT.10
EB/IC

Ing. Ezio Banchieri
Albo Pret. N. 505BM

5

10

15 L'invenzione così concepita è suscettibile di evidente applicazione industriale; può essere altresì oggetto di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; tutti i dettagli possono essere sostituiti, inoltre, da elementi tecnicamente equivalenti.

20

16



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di controllo della posizione di un mandrino in una macchina utensile comprendente una struttura di supporto del mandrino e mezzi di movimentazione di quest'ultimo lungo tre assi X, Y e Z, in corrispondenza di una zona di lavorazione determinata, **caratterizzato dal fatto** di comprendere una pluralità di mezzi emettitori di segnali elettromagnetici collocati esternamente alla detta macchina, un mezzo ricevitore di detti segnali installato sul mandrino, una unità centrale di controllo e comando comprendente mezzi di elaborazione ed emissione di segnali indicativi della distanza tra ciascuno dei detti mezzi emettitori e il detto mezzo ricevitore e mezzi di identificazione della posizione del mandrino in base ai detti segnali indicativi di dette distanze; detta unità centrale di controllo e comando essendo collegata in uscita a detti mezzi di movimentazione del mandrino.
- 15 2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che a ciascun mezzo emettitore di segnale elettromagnetico è associato un rispettivo mezzo misuratore del tempo, detti mezzi misuratori del tempo essendo fra loro sincronizzati.
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi di elaborazione ed emissione di segnali indicativi della distanza tra ciascun mezzo emettitore e il detto mezzo ricevitore ricavano la detta distanza in base al tempo di percorrenza del segnale tra ciascun mezzo emettitore ed il mezzo ricevitore.
4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui i detti mezzi di movimentazione del mandrino muovono il mandrino, in corrispondenza



della detta zona di lavorazione, secondo due ulteriori assi polari definiti assi A e C, **caratterizzato dal fatto** di comprendere mezzi di rilevamento dell'orientamento di tali assi polari A, C, detti mezzi di rilevamento essendo collegati ad un blocco di elaborazione collegato in uscita a 5 detta unità centrale di controllo e comando.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi di rilevamento comprendono encoder rotativi.

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi di rilevamento comprendono dispositivi a girobussole.

10 7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni da 1 a 6, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi emettitori di segnali elettromagnetici sono costituiti da emettitori di onde elettromagnetiche nel campo della radiofrequenza, detto mezzo ricevitore essendo costituito da una antenna di ricezione.

15 8. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni da 1 a 6, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi emettitori di segnali elettromagnetici sono costituiti da trasmettitori di onde radar, detto mezzo ricevitore essendo costituito da un bersaglio radar.

9. Dispositivo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 20 da 1 a 6, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi emettitori di segnali elettromagnetici sono costituiti da trasmettitori di segnali laser, detto mezzo ricevitore essendo costituito da un bersaglio di riflessione dei detti segnali laser.

10. Dispositivo secondo una delle precedenti rivendicazioni da 1 a 9, 25 in cui un impianto comprende una pluralità di macchine utensili e di



61.J3215.12.IT.10
EB/IC

Ing. Ezio BIANCIARDI
Albo Prot. N. 505BM



relativi mandrini, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi emettitori di segnali elettromagnetici e la detta unità centrale di controllo e comando sono unificati ed cooperanti con ciascun mezzo ricevitore di ciascun mandrino.

- 5 11. Dispositivo secondo una delle precedenti rivendicazioni da 1 a 10, in cui in corrispondenza della detta zona di lavorazione determinata è prevista una attrezzatura di supporto di un pezzo in lavorazione, **caratterizzato dal fatto** che detta attrezzatura comprende almeno un mezzo ricevitore di detti segnali elettromagnetici emessi da detti mezzi emettitori, detto mezzo ricevitore essendo collegato a mezzi di elaborazione ed emissione di segnali indicativi della distanza tra ciascuno dei detti mezzi emettitori e i detti mezzi ricevitori.
- 10 12. Dispositivo secondo una delle precedenti rivendicazioni da 1 a 11, **caratterizzato dal fatto** che i detti mezzi di elaborazione operano secondo la metodologia di calcolo della triangolazione.
- 15 13. Dispositivo di controllo della posizione di un mandrino in una macchina utensile secondo le rivendicazioni precedenti e secondo quanto descritto ed illustrato con riferimento alle figure degli uniti disegni e per gli accennati scopi.

Bologna, 12.03.2003

In fede

Il Mandatario

Ing. Ezio BIANCIARDI

ALBO Prot. N. 505BM

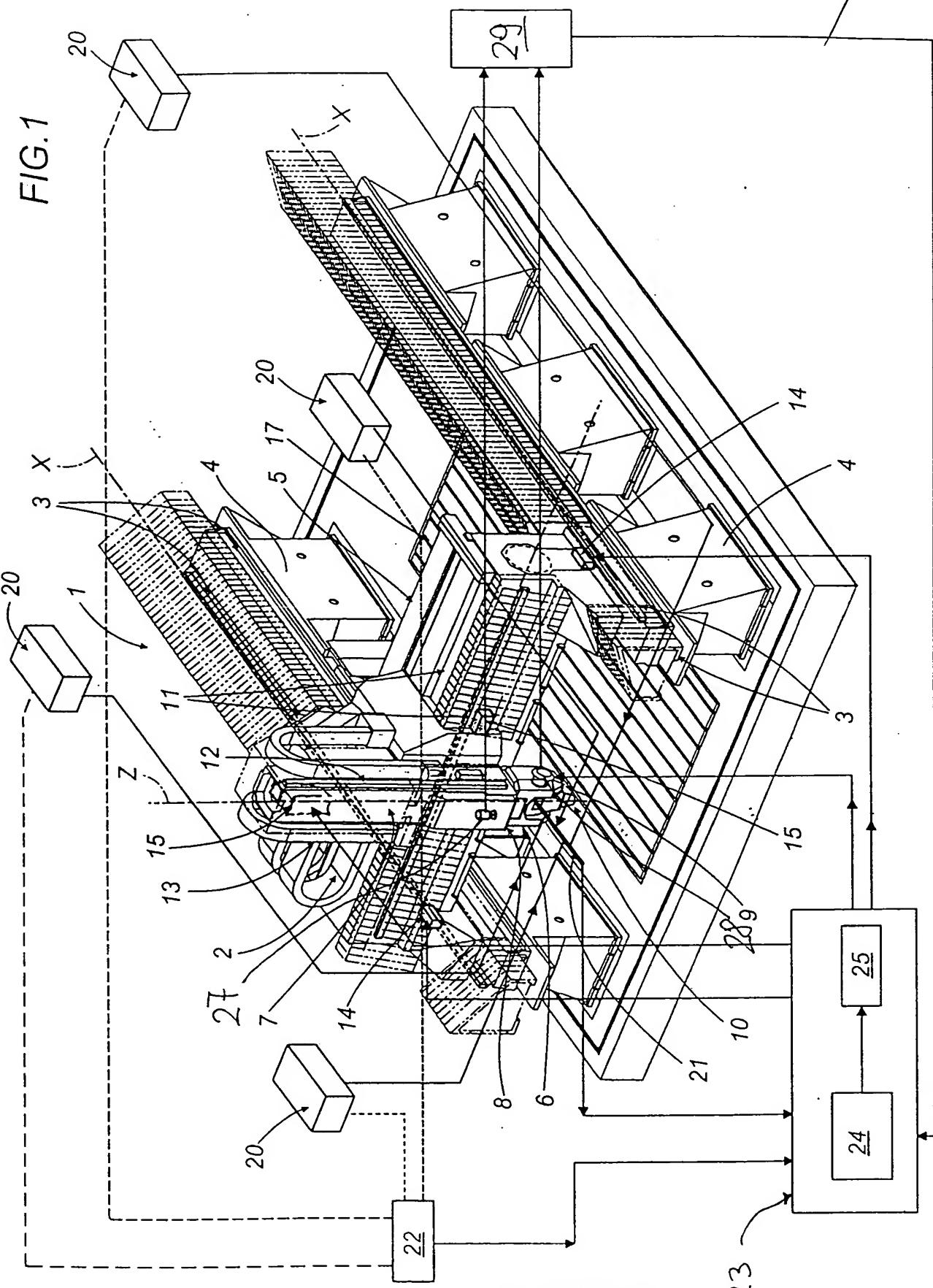
20



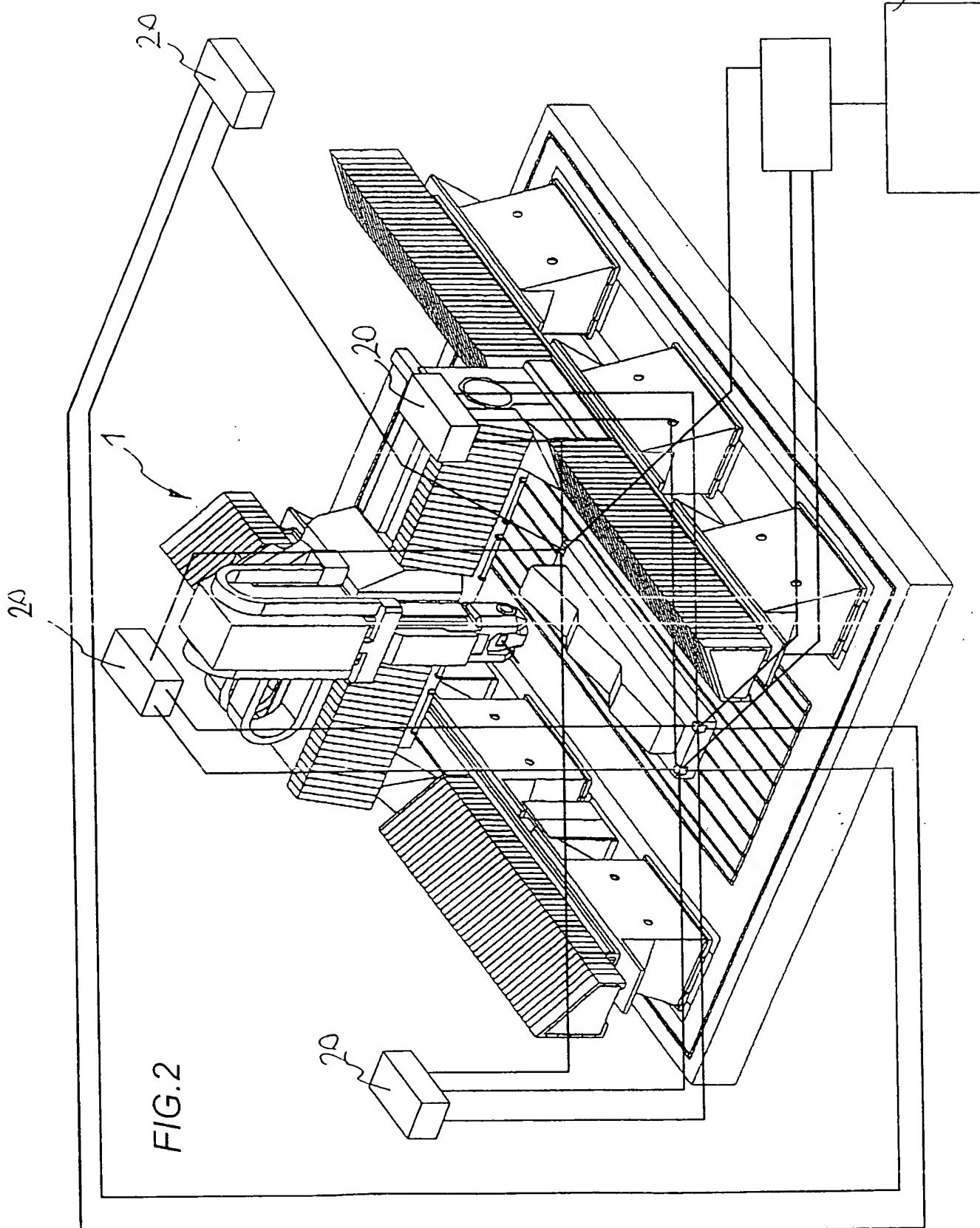
CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO



FIG. 1



Ing. Ezio BIANCIARDI
ALBO - N. 4411 - 50135 BM



PROSPETTO A

• RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA B02003A000141

NUMERO BREVETTO _____

BOR 0067

REG. A

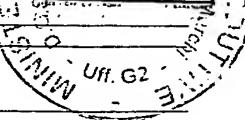
DATA DI DEPOSITO
DATA DI RILASCIO

/ / 03 / 2003

A. RICHIEDENTE (I) JOBS S.p.A.

Denominazione

Residenza



D. TITOLO

DISPOSITIVO DI CONTROLLO DELLA POSIZIONE DI UN MANDRINO IN UNA MACCHINA UTENSILE.

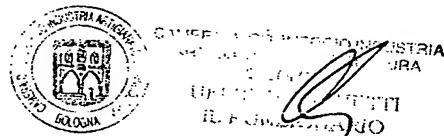
I Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo sottogruppo)

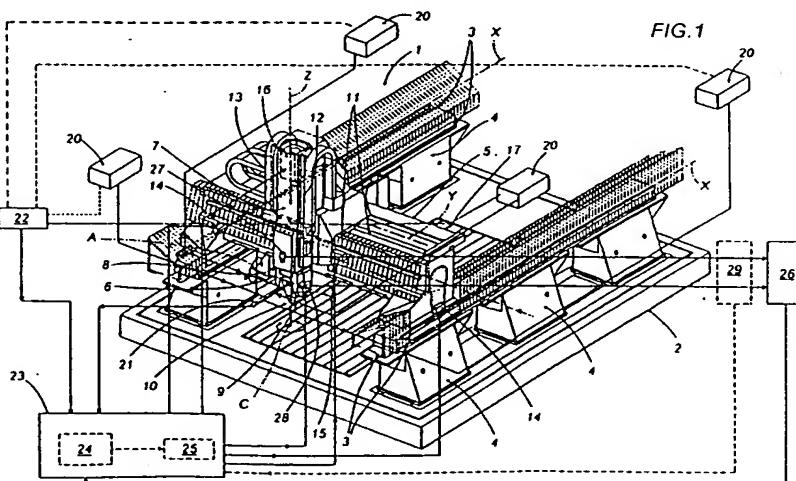
/

L RIASSUNTO

Una macchina utensile comprendente una struttura di supporto e movimentazione del mandrino lungo i tre assi x, y e z, comprende un dispositivo di controllo della posizione del mandrino comprendente quattro emettitori di segnali elettromagnetici esterni alla macchina utensile ed un ricevitore collocato sul mandrino ed atto a ricevere i segnali provenienti dagli emettitori. Una unità centrale di controllo e comando è dotata di mezzi di elaborazione di tali segnali per pilotare il mandrino e consentire il suo posizionamento lungo i citati tre assi X, Y e Z. (FIG. 1).



M. DISEGNO



ALBO - prot. n. 505 BM
Ing. Ezio BORGARDI

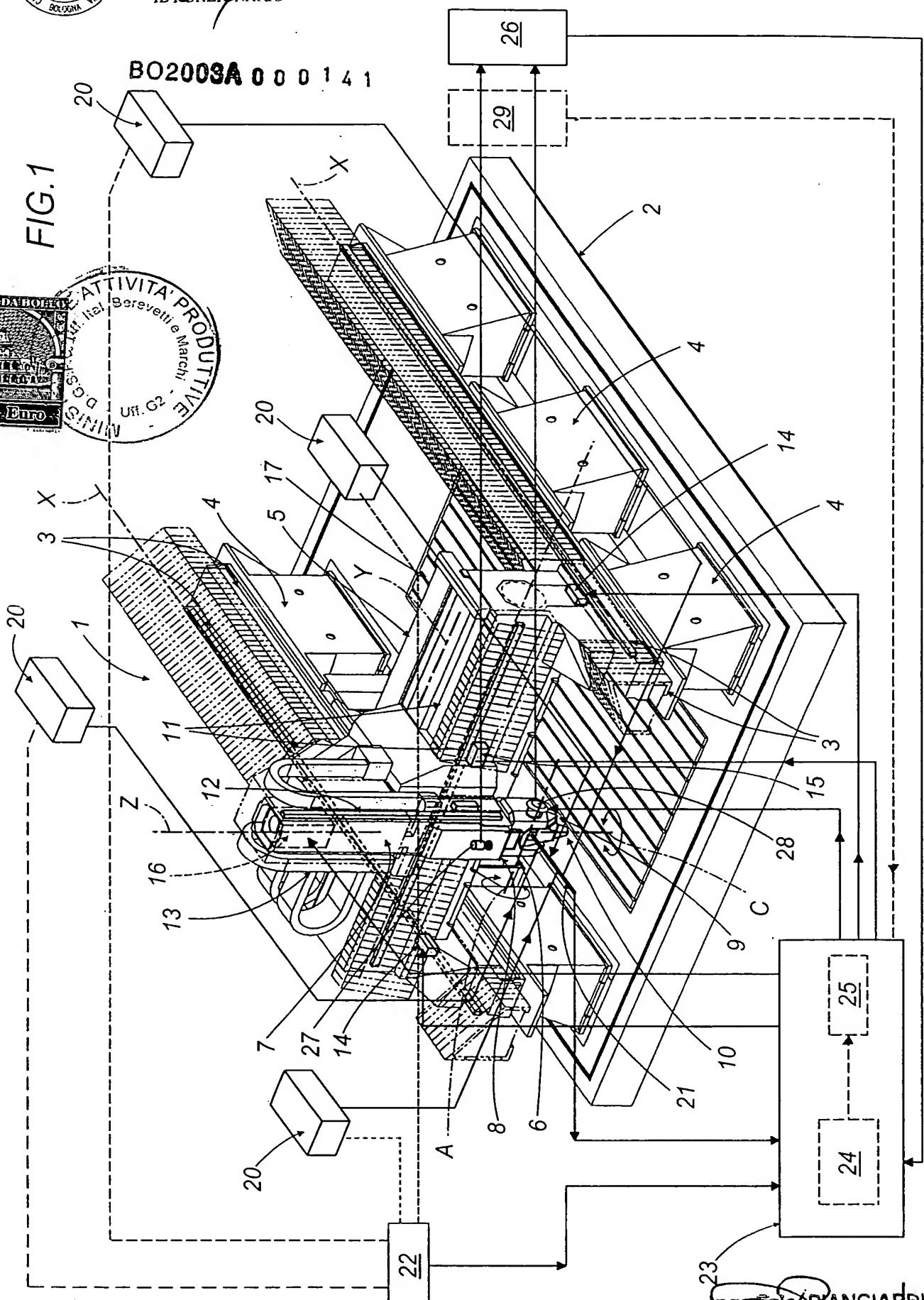


CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

BOR 0067

FIG. 1

BO2003A 000141



BORGHI & C. S.p.A. Bologna
Atto depositato il 10.5.88 BM

BOR0067 000143



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

BOR0067

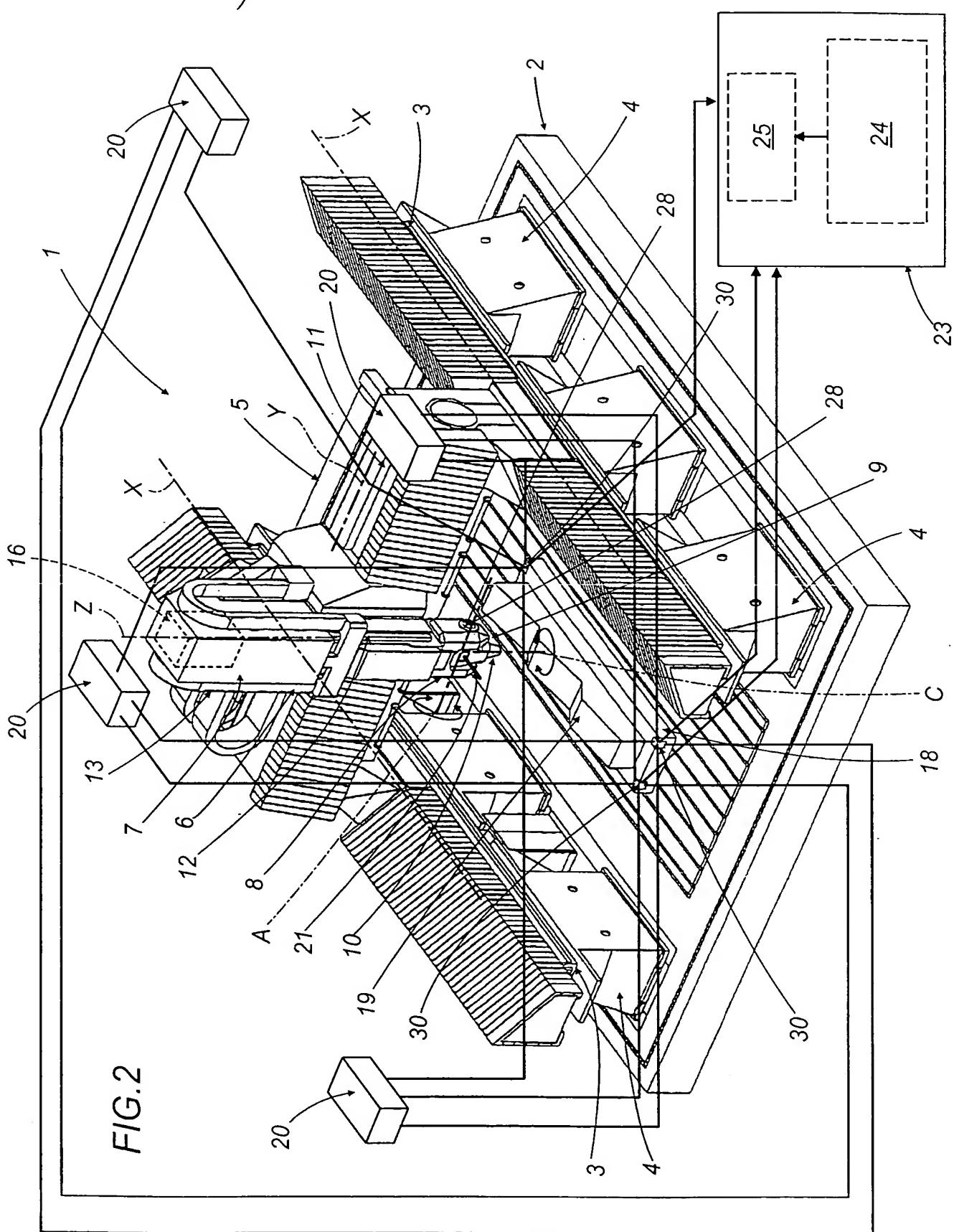


FIG.2

Ing. Ezio BIANCIARDI
ALBO C prot. n. 505 BM